

## 木津川下流流域工業用水源調査報告

—淀川水系地域調査 第6報—

尾崎 次男\* 岸 和 男\*

### Hydrogeological Investigations of the Surface Water and the Ground Water on the Side of the Kizu River, Kyōto Prefecture

by

Tsugio Ozaki & Kazuo Kishi

#### Abstract

This area is located on the lower reaches of the Kizu river, one of the tributaries of the Yodo river, and covers Jōyō and Tanabe towns.

The purpose of this investigation is to find the underground stream course and to decide the supplying quantity of the ground water for many wells located in this area.

The results of the investigation are as follows.

1) Ground water in this area is supplied directly from precipitation of the rain water on the intake area and indirectly by the percolation of the river water into the river sediments.

2) The measurement of the discharge of streams in low water stage shows the influential seepage of the Kizu river between Tamamizu bridge and Takachaya in Jōyō town, amounting to 150,000 cub. m a day.

3) The writers find the supplied source of the deep ground water near Jōyō and Tanabe towns, as the geological catchment area without regard to the Kizu river.

By measurements on the discharge of streams in the intake area, the effluent seepage is about 5 mm of water head a day into the diluvial stratum.

#### 要 旨

1) この報告は淀川水系工業用水源調査の一環として行なった木津川の縦断方向表流流量変化に関する調査、支流の水文調査、ならびに木津川下流流域平野の地下水調査の結果を記述したものである。

2) 京都府綴善郡田辺町・久世郡井手町から下流の木津川沿岸沖積平野一円にわたって、井戸の水位・水温・水比抵抗を測定し、地下水の流動状態および、その供給源を明らかにした。

3) 京都府木津町付近山田川から下流の平野部には深度 30~130m で水比抵抗 8,000~20,000Ω-cm を示す良

質の被圧面地下水が豊富に分布しており、その供給源が周辺の洪積地中に貯留された地下水であることが明らかとなった。

4) 木津川本流の縦断方向の流量変化を調査した結果、城陽町玉水橋一同町高茶屋間において、約 $2\text{m}^3/\text{sec}$ の表流が河床下あるいは河畔に伏設・浸透している。また城陽町高茶屋から下流の地域でも同様な表流水伏設の傾向が推定される。

5) 木津川下流の諸支流の比流量はその流域の地質によって異なり、その結果から、年間 $20,740,000\text{m}^3$ の水量が調査地域内の洪積層中に貯留され、平野部における被圧面地下水の供給源となっている関係が明らかとなった。

6) 以上の調査結果から木津下流平野の被圧面地下水

\* 地質部

は背後山地に洪積層が広く分布する所ほど豊富であり、少なくとも、久御山町付近およびその北側の地域では質・量とも比較的良好な条件下で地下水の利用ができることがわかる。

### 1. ま え が き

この報告は淀川水系工業用水源調査の一環として、木津川下流流域における諸河川の表流水と地下水について調査を行なった結果を記載したものである。

近年、京都・大阪間の国鉄東海道本線沿い、ならびに京阪国道沿いに沿線PRをかねた各種の工場が続々と建設され、淀川沿い内陸工業地帯をかたちづつつている。この工業地帯に隣接し、とくに地下水および表流水を通じてこれと密接な関係を有している木津川下流流域平野の地下水規模を知る必要がある。そこで同地域の地下水流動状態と地下水供給源の一端を明らかにする目的で、木津川本流と下流における小支流の水文測量および地下水理調査を行なった。

なお調査にあたっては田辺町役場をはじめ、調査地域内の各町村役場関係各位から種々な御協力を頂いた。ここに厚く感謝の意を表する。

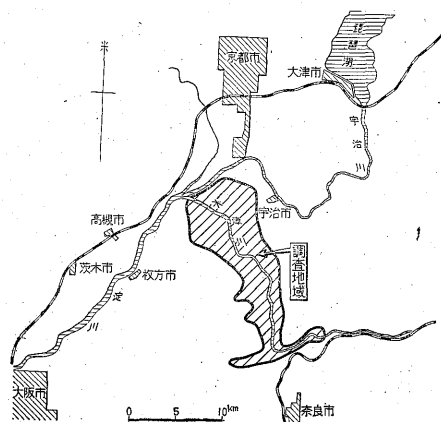
### 2. 調査の規模

#### 調査の方法

河川流量調査については、地質調査所において従来各地の河川で数多く行なってきた所定の方法に従って行ない、地下水理調査は井戸などの既存水露頭について水比抵抗・水温・水位などの測定を行なった。

調査範囲：第1図参照、(関係地図 2万5千分の1 淀・枚方・田辺ならびに奈良)

調査時期：昭和34年8月3日～20日



第1図 調査位置図

#### 調査の実績:

##### 地下水調査

水比抵抗, 水温測定 400カ所

水位測定 180カ所

##### 流量測定断面および測定回数

木津川本流 5断面 14回

〃 支流 9断面 24回

##### 測定器械

プライス型電音流速計

1) No 174.  $V=0.684N+0.039$

2) No 195.  $V=0.675N+0.041$

ほかに水比抵抗測定器

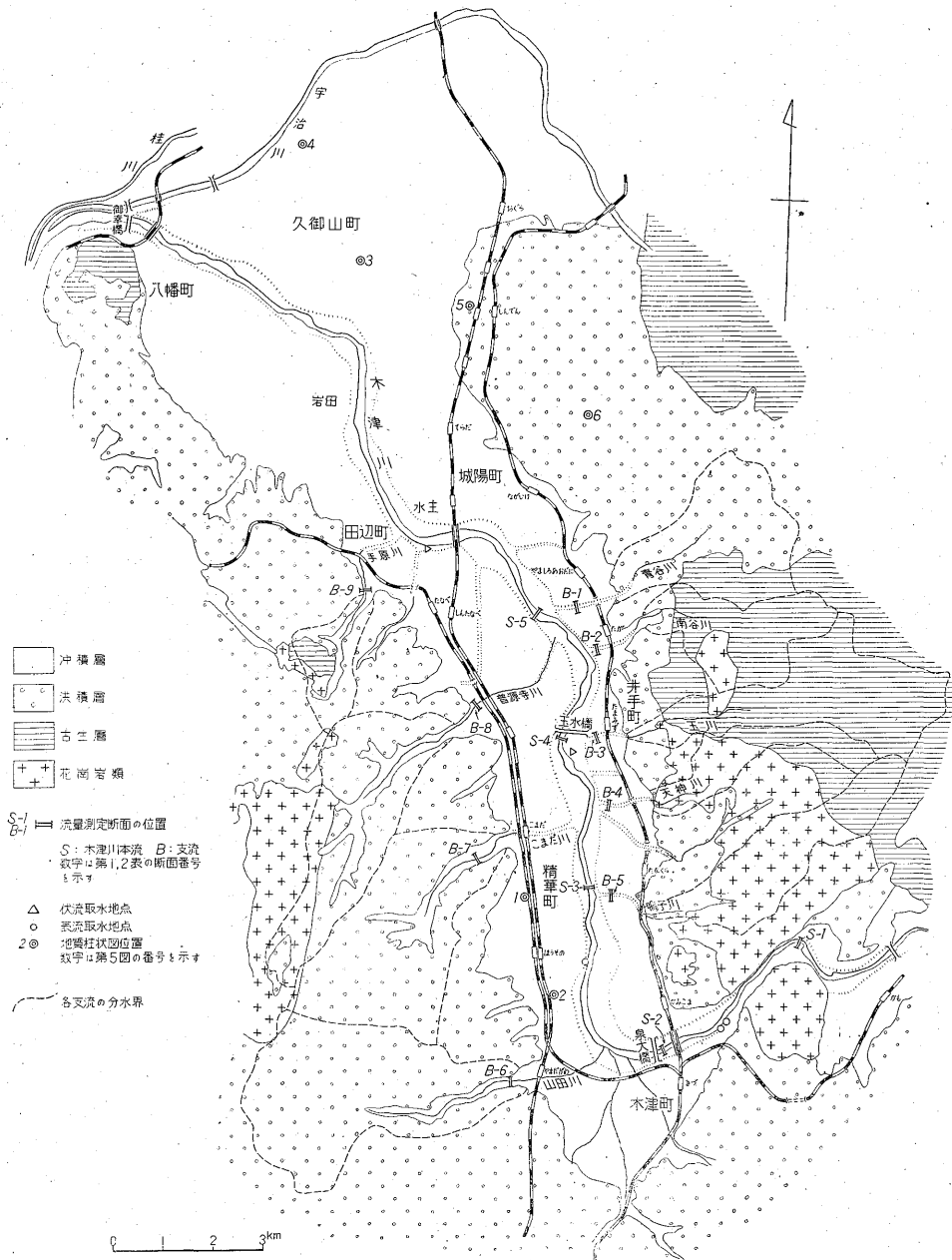
### 3. 木津川水系の概観

木津川は、その源を奈良・三重・和歌山3県境近くの片麻岩および安山岩地帯に発して、途中おもに火成岩類の多い地帯を西に向かつて流下し、京都府木津町付近で流路を急角度に北へかえ、沖積地を流下して、八幡町において宇治川と合流している。本流の流路延長は90km余、流域面積約1,500km<sup>2</sup>となっている。こうして木津町付近で山間部を脱した木津川は、河川勾配がゆるやかになり、河床もまた粗粒のものから漸次細粒のものへと変わっている。また、木津川は木津町付近から徐々に天井川の様相を示しはじめ、城陽町水主付近から下流では付近の土地より1m以上高い天井川となっていて、河幅も400m前後となり、平水時における流路は相当に乱れている。

調査地域内の河川としては本流木津川のほかに、山田川・普源寺川・玉川など10に余る各支流と、多数の用水路ならびに旧木津川とみられる古川とがある。これらのうち、山田川・古川を除いた各支流は本邦でも有数の天井川であり、鉄道、道路などが河道の下を通っている所が数多く見受けられる。むろんこれらの支流は例外なく、平水時において表流水が見られず、水無川となっている。

### 4. 調査地域内における水利用の現況

この地域内には木津本流と10に余る支流とがあるが、先に記したとおり支流においては平水時に水無川となる関係上、表流水の利用はほとんど木津川本流に限られているもようである。木津川の表流は農業用水と、奈良市および木津町の上水道水源として利用されているにすぎず、また伏流水も、田辺町上水道として小規模に利用しているだけで、工業用水としては、表流・伏流とも、全然利用されていない。



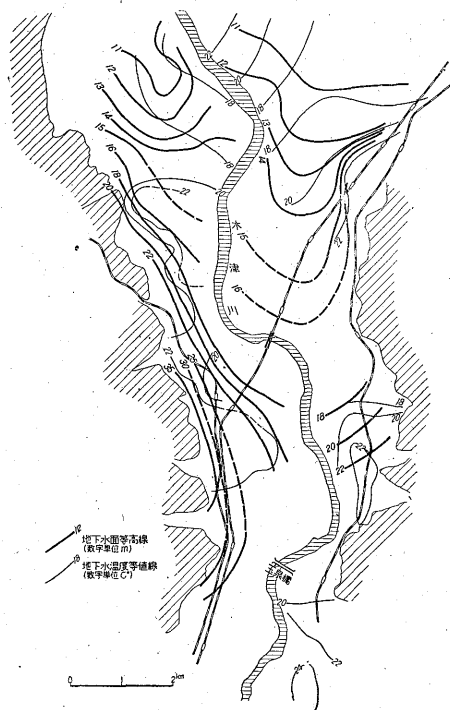
第 2 図 木津川下流域地下水調査要図

自由面地下水は深度約3mでえられるが、これもまた一般民家で利用されているにすぎず、量的にはわずかである。

被圧面地下水は城陽町奈島付近より下流の木津川右岸平野部と木津川左岸山田川より下流の地域に、広く分布し、部落ごとの簡易水道、あるいは学校・自衛隊などで利用されている。とくに城陽町奈島・富野・寺田・田辺町付近においては一般民家の自噴井戸として相当数が利用されている。しかし、量的には一部の簡易水道および、自衛隊を除いては少なく、全体で約2,000m<sup>3</sup>/day程度である。

### 5. 自由面地下水

木津川下流平野部における自由面地下水の流動状態を明らかにする目的で、玉水橋付近から下流、久御山町・宇治川合流点までの兩岸平野、約10km<sup>2</sup>の範囲について、水比抵抗・水位・水温を測定した。それらをとりとめたものを第3図と第4図に示してある。その結果によると、木津川右岸平野部では、城陽町水主付近から上流側の地域と下流側の地域とでは異なつた地下水分布が認められ、左岸平野部でも田辺町岡村付近から上流側の地域と下流側の地域とではやはり異なつた地下水分布が認められる。



第3図 木津川下流平野自由面地下水水位および水温の等値線

木津川右岸城陽町から上流側の地域では約70点の浅井について水比抵抗・水位・水温の測定を行なつた。その結果によると、この地域の水比抵抗の値は、5,000Ω-cm以下の低い値を示し、木津川本流および支流との交渉関係はまず認められない。また地下水位は1~5mであり、山ぎわに近づくにつれて深くなつている。

城陽町気主付近から下流の平野部では、約60点の浅井戸について測定を行なつた。この地区では水比抵抗の値は12,000~4,000Ω-cmを示し、地区全体の傾向として木津川に近い所ほど、その値が高くなつている。とくに水主付近には、13,000Ω-cm以上の水比抵抗値を示す地下水が認められ、古川に沿つて、久御山町付近まで達している。久御山町付近から巨椋池干拓地に近づくと、急激に水比抵抗が低くなり2,000~3,000Ω-cm台を示すようになる。地下水位は、全地域にわたつて浅く、1~2mとなつているが、とくに上流側水主付近では地表面すれすれになつている。水温は、18~23°Cを示しており、久御山町林付近が最も低い。

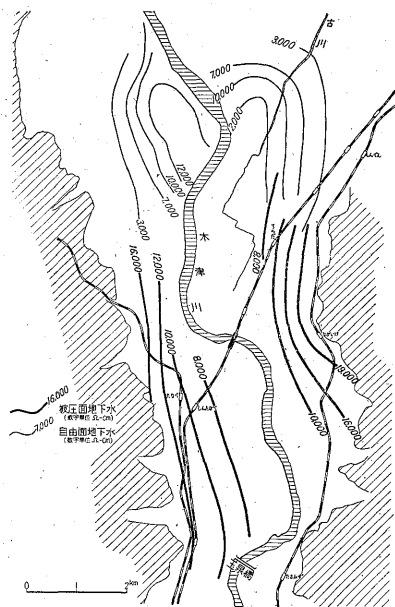
木津川左岸田辺町から上流側平野部では、地下水の水比抵抗の値は局部的変化がおおきく、山ぎわと木津川沿いの一部の地区、および支流流路付近のごく限られた地区のみ高い値を示しており、そのほかの地区では低い値を示している。

地下水位は1~5mであり、地下水表面は地表面とほぼ同一の形態を示している。なお水温は20~23°Cである。

田辺町から下流側の地区では、約70点の浅井戸を選んで測定を行なつた。この地区の地下水の水比抵抗は、12,000~4,000Ω-cmを示しているが、田辺町野尻付近に12,000Ω-cm以上の高い値を示す地下水が認められる。この水比抵抗の高い地下水は舌状に八幡町の方に向かつて延びており、その先端は八幡町二階堂付近にまで達している。地下水位は、田辺町岩田付近から八幡町戸津付近にかけて谷の部分が延びており、これはちやうど水比抵抗値の高い部分に合致している。水温もまたその付近が低い。

水比抵抗・水位・水温から調査地域内における地下水の流動状態を推定すると、木津川右岸においては城陽町付近から上流部、同左岸においては田辺町付近から上流部には、おおきな流動状態は認められない。一方、城陽町水主付近から下流側では、水主付近から、久御山町にかけて地下水の流動が比較的活発に行なわれている所が見受けられ、また左岸田辺町から下流側地域にも、田辺町岩田付近から八幡町二階堂付近にかけて、比較的活発に流動している地下水が認められる。この2つの地下水流動帯は、ともに水比抵抗などにおいて、木津川表流水

と密接な関係を有しており、おそらくは、木津川の表流から供給されているものとみなすことができる。



第 4 図 木津川下流平野の地下水水比抵抗等値線

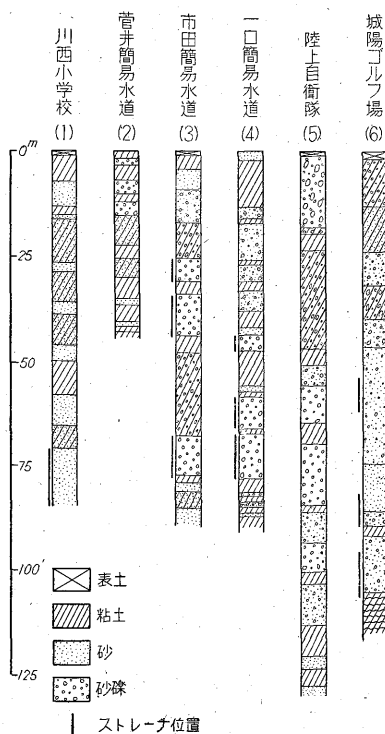
### 6. 被圧面地下水

木津川下流における被圧面地下水分布地帯は、木津川右岸では青谷川付近から下流の平野部、同左岸では山田川から下流の平野部に広く認められる。京都府綴喜郡田辺町付近および久世郡城陽町付近においては前述したとおり一般民家の小口径の掘抜井戸が多数存在し、これらは自噴しており、そのうちの約 50 本の井戸について水比抵抗を測定した。結果は第 4 図に等値線で示してある。それによれば田辺町・城陽町両自噴帯とも山ぎわに近い所ほど水比抵抗の値が高く、木津川に向かって急激に値が低くなる傾向を示している。また圧力面の高さは一般に低く最高で 2 m ほどであり、水温は 16~19°C の範囲となっている。この 2 つの自噴帯の地下水は、水比抵抗の点からまた、自噴井戸の位置する標高からみて、木津川表流からの供給はまず考えられず、自噴帯背後地に広く分布する洪積層中に貯留されている地下水から供給を受けているものと考えられる。

木津川左岸田辺町から上流の被圧面地下水分布地帯では、簡易水道水源、学校給水井などの数本の深井戸があるが、この地区でも、洪積台地に近いほど地下水の水比抵抗が高くなっている傾向を示しており、山地に一番近い井戸で 8,000Ω-cm、木津川に近い井戸で 1,000Ω-cm の値を示している。これらの自噴井の地下水の圧力面の

高さは田辺町付近、城陽町付近の自噴井と同じ程度の高さをもち、水温もやはり 17~19°C を示しているが、ただこの付近では水質が田辺町・城陽町付近より多少悪くなり、鉄分が多量になつてくる傾向がある。またこれらの井戸の標高は木津川の表流水面より 5~15m ほど高く、地下水の供給源は田辺町付近と同様に背後の洪積台地であることはまちがいない。

久御山町付近では近年になつて部落ごとの簡易水道が発達し、水源として 10 本ほどの深井戸が掘られている。それらの井戸の収水深度は 50~90m であり、沖積層の下に厚く堆積している洪積層中の地下水を取得してい



第 5 図 木津川下流流域におけるさく井地層断面

る。この地下水の水比抵抗は、10,000Ω-cm から最高 18,000 Ω-cm の高い値を示しており、水温は 17~18°C で年間変化はきわめて少ない。また自然水位は 1~3 m ほどで、久御山町市田の簡易水道水源井の揚水記録によると、自然水位 1.8m、水位降下 1.2m で約 1,100m<sup>3</sup>/day の揚水が可能となっている。このほかの各井戸も揚水量の割合に水位降下が少なく、全体として水量の豊富なことがうかがわれる。

この地下水の供給源はおもに水比抵抗の高い点から、また自噴帯分布の状態などから周辺の洪積台地の地下水と考えられる。またこの被圧面地下水分布地帯は、今回

第 1 表 木津川水系流量測定結果

番号	水路名	測定場所	測定年月日	天候	測定流量 (m <sup>3</sup> /sec)	水面幅 (m)	最大深 (m)	断面積 (m <sup>2</sup> )	河床	両岸の状況	
										左岸	右岸
1	木津川	京都府相楽郡加茂町西	昭和34年8月7日 時分 時分 11.05~12.10	晴	7.083	45.000	.560	11.400	小礫	高水敷	中洲
1のB	〃	〃	〃 〃 〃 12.10~12.15	〃	0.105	2.400	.140	0.280	〃	中洲	高水敷
1	〃	〃	〃 〃 〃 14.30~15.30	〃	6.618	45.000	.570	11.080	〃	高水敷	中洲
1のB	〃	〃	〃 〃 〃 14.10~14.25	〃	0.106	2.400	.130	0.300	〃	中洲	高水敷
2	〃	京都府相楽郡上狛町新在家	〃 〃 〃 10.50~13.00	〃	6.718	60.60	.650	25.410	砂	高水敷	コンクリート
2	〃	〃	〃 〃 〃 14.50~16.30	〃	6.615	60.60	.650	25.270	〃	〃	〃
2	〃	〃	34, 8, 8 9.40~11.10	曇	3.365	55.60	.560	20.780	〃	〃	〃
2	〃	〃	〃 〃 〃 13.00~14.30	〃	5.868	58.60	.570	24.730	〃	〃	〃
3	〃	精華町北垣外	〃 〃 〃 10.00~11.00	〃	3.951	35.00	.390	8.190	〃	〃	〃
3のB	〃	〃	〃 〃 〃 9.45~10.00	〃	0.461	13.00	.290	1.820	〃	中洲	高水敷
3	〃	〃	〃 〃 〃 13.15~14.35	〃	5.343	40.80	.420	6.950	〃	高水敷	中洲
3のB	〃	〃	〃 〃 〃 13.00~13.15	〃	0.494	13.00	.280	1.860	〃	中洲	高水敷
3	〃	〃	34, 8, 11 11.20~14.45	晴	34.586	122.00	.940	58.910	〃	高水敷	中洲
3	〃	〃	〃 〃 〃 15.30~17.00	〃	34.244	122.00	.870	56.650	〃	〃	高水敷
4	〃	京都府久世郡井手町玉泉	〃 〃 〃 11.20~14.10	〃	37.760	94.60	1.150	61.090	〃	〃	〃
4	〃	〃	〃 〃 〃 15.00~17.00	〃	36.625	92.60	1.100	56.620	〃	〃	〃
4	〃	〃	34, 8, 12 10.30~12.10	曇	26.286	90.50	.920	44.670	〃	〃	〃
5	〃	城陽町高茶屋	〃 〃 〃 10.45~13.30	〃	24.211	150.00	.660	39.050	〃	〃	〃

調査した久御山町付近のみではなく、北方の淀・下鳥羽・う。久我付近までひろがっていることが予想される。

洪積台地の地下水貯留量は詳しくは後に述べてあるが、洪積台地に掘られている城陽ゴルフ場の水源井の資料によれば標高約130mの地点で（久御山町付近の沖積地表面との比高約120m）、深度105mまで礫および薄い粘土層を挟む荒砂であり、それ以深は変成岩の基盤となつている。冬の渇水期における地下水位は60m付近であり、基盤上約45mの厚さまでの洪積層中に地下水が充満していることになる。これからみても洪積台地の地下水は相当な供給能力を持つていることがうかがえるである

7. 表流流量の縦断方向における変化

木津川本流においては当初相楽郡加茂町付近から、綴喜郡八幡町付近までの間に9断面を設定し、各区間ごとの表流流量の増減量を求める予定であつたが、調査期日なかばして、台風7号の来襲にあい、加茂町西地先から久世郡城陽町付近までの間のみ行なつている。それらの結果は第1表および第2表にまとめてあるが、要約すると次のとおりである。

第2表 木津川表流流量縦断方向の増減

番号	水路名	測定場所	測定年月日	流量 (m³/sec)	流量差註1		上流側断面流量に対する流量差の百分率註2 (%)	備考
					増 (m³/sec)	減 (m³/sec)		
1	木津川	京都府相楽郡加茂町西	昭和34年8月7日 時分 時分 11.00~12.10	7.188	—	—	—	
2	〃	〃 上狛町新在家	〃 〃 〃 10.50~13.00	6.718	—	0.470	6.53	
1	〃	〃 加茂町西	〃 〃 〃 14.10~15.30	6.724	—	—	—	
2	〃	〃 上狛町新在家	〃 〃 〃 14.50~16.30	6.615	—	0.109	1.62	
2	〃	〃 〃	34, 8, 8 9.40~11.10	3.365	—	—	—	
3	〃	〃 精華町北垣外	〃 〃 〃 9.45~11.00	4.411	1.046	—	3.11	
2	〃	〃 上狛町新在家	〃 〃 〃 13.00~14.30	5.868	—	—	—	
3	〃	〃 精華町北垣外	〃 〃 〃 13.00~14.35	5.837	—	0.031	0.53	
3	〃	〃 〃	34, 8, 11 11.20~14.45	34.586	—	—	—	
4	〃	〃 久世郡井手町玉泉橋	〃 〃 〃 11.20~14.10	37.760	3.174	—	9.18	
3	〃	〃 相楽郡精華町北垣外	〃 〃 〃 15.30~17.00	34.244	—	—	—	
4	〃	〃 久世郡井手町玉泉橋	〃 〃 〃 15.00~17.00	36.625	2.381	—	6.96	
4	〃	〃 〃 〃	34, 8, 12 10.30~12.10	26.286	—	—	—	
5	〃	〃 城陽町高茶屋	〃 〃 〃 10.45~13.30	24.211	—	2.075	7.88	

(註1)

$$\pm \Delta q = \{Q_2 - (Q_1 + Q_3)\}$$

Δq: 流量差

+ のとき増

- のとき減

Q<sub>2</sub>: 下流側断面流量

Q<sub>1</sub>: 上流側断面流量

Q<sub>3</sub>: この断面区間に流入(+),  
あるいは流出(-)する, 支流,  
用水などの流量

(註2)

$$\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \times 100$$

第3表 木津川下流支流群流量測定結果

1) 相楽郡加茂町西地先より上狛町新在家地先までの約3.5kmの区間では、奈良上水道と木津町上水道によって、0.27m<sup>3</sup>/secの表流水または伏流水が取得されており、それらの量を差引くとこの区間では、伏没および増加はみとめられない。

2) 上狛町新在家地先から精華町北垣外地先までの約3kmの区間では、右岸側で農業用水が取水されており、その流量を差引くと上流側流量の1~3%に当る0.1~1m<sup>3</sup>/secの増量がみとめられる。この増加のおもな理由は上流側区間で伏没した表流が、この区間において還元するものと考えられる。また一部は両岸平野部の地下水が表流水を涵養しているものと考えられる。

3) 精華町北垣外地先から久世郡井手町玉泉橋までの約3kmの間では上流側流量の7~9%に当る2.3~3.2m<sup>3</sup>/secの増加がみとめられる。その増加のおもな理由としては両岸平野部の地下水からの涵養が活発に行なわれているためと思われる。

4) 玉泉橋から城陽町高茶屋地先までの約2.5kmの間では上流側流量の8%にも当る約2m<sup>3</sup>/secの伏没量がみとめられる。この伏没水は地下水調査の結果から、おもに左岸平野部城陽町水主から久御山町付近の地下水を供給しているものと推定される。

5) 城陽町高茶屋地先から下流においては前述したとおり流量測定は行なえなかつたが、地下水調査の結果からみて、ある程度の水量は伏没し、両岸平野部の地下水を供給しているものと考えてよろしかろう。

8. 木津川支流の比流量

調査地域内の木津川支流はいずれも天井川の性質を有しており、晴天が続けばこれらの支流の河道には表流はみとめられなくなる。また少量の降雨があつてこれら支流の上流部に表流がみとめられるような場合でも、上流部の表流は下流部までに全量が伏没してしまうという状況である。ところがたまたま調査中に南方洋上に発生した台風7号は京都地方に8月12日および8月13日の両日で合計350mmに達する降雨量をもたらせたため、木津川支流はいずれも増水し、表流は濁流となつて本流に合流した。

流域面積と流量との比、すなわち比流量であるが、比流量の値の大小は流域内に降つた雨量の多寡によることはもちろんのこと、そのほか流域の地形・地質・形状および植生の状態などにも関連する。したがつて比流量の取扱いについては種々の条件を考慮する必要があるが、概念的には渇水時の比流量は流域の単位面積からの平均した地下水湧出量を示すものと考えられ、さらに最高出

番号	河川名	測定場所	測定日時	流量
B-1	青谷川	井手町高茶屋	34年8月16日 時 分	0.425
			11.20	
B-2	南谷川	〃 多賀南	34, 8, 17 15.05	0.216
			34, 8, 16 11.05	
B-3	玉川	〃 玉水	34, 8, 17 14.35	0.3906
			34, 8, 16 9.35	
B-4	天神川	〃 外垣出	34, 8, 17 14.10	0.8829
			34, 8, 16 12.50	
B-5	鳴子川	上狛町北河原	34, 8, 17 14.05	0.050
			34, 8, 16 13.10	
B-6	山田川	木津町村辻	34, 8, 16 13.50	0.351
			34, 8, 15 16.30	
B-7	こまだ川	精華町僧坊	34, 8, 16 14.00	0.6668
			34, 8, 17 13.20	
B-8	普源寺川	田辺町山本	34, 8, 15	0.486
			34, 8, 16 14.30	
B-9	手原川	田辺町西薪	34, 8, 17 12.05	0.199
			34, 8, 15 10.30	
B-9	手原川	田辺町西薪	34, 8, 15 16.45	0.133
			34, 8, 16 15.30	
B-9	手原川	田辺町西薪	34, 8, 17 11.35	1.2359
			34, 8, 17 16.00	
B-9	手原川	田辺町西薪	34, 8, 15	1.1334
			34, 8, 16 16.40	
B-9	手原川	田辺町西薪	34, 8, 17 11.10	0.4277
			34, 8, 17 11.10	

水時における比流量は流域に降つた雨量のうち、どの程度が表流として流出するかを判断する一つの便法として使用されている。

一般的にみて、流域に集中豪雨がある場合、大部分の雨量は第6図からもわかるように短時日のうちに流出し



てしまい、その後の表流は流域に浸透した地下水の湧出によつてまかなわれているといつても過言ではない。

木津川の下流流域では8月12日に24mm、8月13日に122mmの日降雨量があつた(木津測候所調べ)。8月15日、16日および17日の3日間にわたつて、木津川支流群の流量を迅速に測定し、16日および17日の測定結果から流量が直線的に変化するものとして同一時における比流量を求め、その結果を第4表に示した。8月15日には流域面積のおおきい支流ほど流水に濁りがみとめられたが、8月17日には支流群の流水はいずれも清澄となり、

れも比流量が小さくなる傾向がみとめられる。比流量が小さいことは両流域の透水性の比較から容易に判断できるように、雨量の残部が地下深所にまで浸透し、地下浅所からの地下水湧出が乏しいことを意味しているものと思う。このような考察から比流量のおおきい流域と比流量の小さい流域とを比較すると、すくなくとも後者の流域では前者の流域よりも8月16日5mm、8月17日に4mm相当量の水が地下深部に浸透するものと推定される。

一方、洪積層が広く分布する左岸支流普源寺川について

第4表 木津川下流支流群の比流量

番 号	河川名	流域面積 (km <sup>2</sup> )	流路延長 (km)	8月16日15時における		8月17日12時における		流域の内 花崗岩類 がしめる 面積の割 合 (%)	流域の内 古生層が しめる面 積の割合 (%)	流域の内 洪積層が しめる面 積の割合 (%)
				流 量 (m <sup>3</sup> /sec)	比 流 量 (m <sup>3</sup> /sec/km <sup>2</sup> )	流 量 (m <sup>3</sup> /sec)	比 流 量 (m <sup>3</sup> /sec/km <sup>2</sup> )			
B-1	青谷川	7.10	4.5	0.396	0.0558	0.236	0.0330	0	25	75
B-2	南谷川	4.59	5.2	0.657	0.1040	0.418	0.0912	17	75	8
B-3	玉 川	7.62	7.4	0.808	0.1060	0.525	0.0688	5	93	2
B-4	天神川	3.00	4.0	0.047	0.0150	0.016	0.0053	56	1	43
B-5	鳴子川	5.72	5.2	0.340	0.0565	0.229	0.0401	67	27	6
B-6	山田川	11.30	7.0	0.382	0.0338	0.246	0.0218	0	0	100
B-7	こまだ川	9.42	6.8	0.197	0.0209	0.133	0.0141	1	0	99
B-8	普源寺川	8.35	8.4	0.422	0.0506	0.342	0.0410	22	0	78
B-9	手原川	3.19	3.0	0.186	0.0583	0.151	0.0473	12	7	81

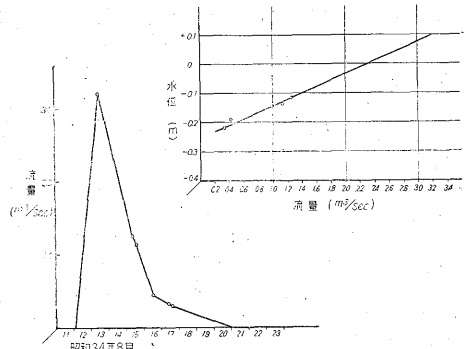
\* 流出高 (mm)は比流量×86.4

ある支流ではすでに表流が伏没、浸透して河道に流水が認められなくなつてゐることから判断して、支流群の表流量は大部分流域からの地下水湧出量とみなしてさしつかえないように思う。

第4表に示してある比流量の測定結果では、比流量の値がそれぞれ異なり、一見要領をえないようであるが、すくなくとも比流量のおおきい支流群と最も小さい支流群および、この中間に属する支流群の3つに分けられるようである。

このうち比流量のおおきい支流である南谷川および玉川では、両支流は流域面積、流域の形状、流路延長などにそれぞれ相違がみとめられるにもかかわらず、両者に共通なのは流域の大部分が古生層および花崗岩などの不透水性岩盤で構成され、洪積層の分布が少ない点である。したがつてこのような流域に降雨があると雨量の大部分が地表を急速に流出してしまい、さらに地下に浸透した大部分が地下浅所にある花崗岩、あるいは古生層に遮えざられ、徐々に地表に湧出すものと考えられる。

これに反して洪積層が広く分布する支流流域で、いず



第6図 木津川支流普源寺川の流量

て、8月15日、16日および17日の3日間に合計5回の流量測定を行ない、さらに濁流の痕跡から最高出水時の水位を求めて水位—流量曲線を作成してみた。そして台風7号による支流の流量は他の支流の状況から判断して、降雨後1週間で全量が伏没してしまうものとして、普源寺川流域からの総流出量を概算したところ808,704m<sup>3</sup>となつた。流域の平均降雨量を150mmとすれば流出

率は64%となる。この値は降雨強度が著しい集中豪雨の場合の流出率としては小さく、したがってこの流域では浸透性がすぐれているものと考えられる。流出率は時期によつて異なるのはもちろんであるが、20~30mm程度の降雨では流出率がさらに小となるのが容易に推定できるから、このような浸透性流域では年、平均流出率を50%程度に見積つても決して過大な数値ではないと思われる。仮りに洪積層におゝわれた浸透性流域の年平均流出率を50%とすれば、年平均降雨量の50%が地中に浸透する量となる。この浸透量の60%が蒸発および蒸散によつて消失するものとすれば、地中に深く透過する量は年平均降雨量の20%程度となる。

この付近の年平均降雨量は1,700mm程度であり、さらに流域内の洪積層の分布面積は61km<sup>2</sup>となつている。したがつてこのような浸透性流域の年間地下水供給量は

$$61 \times 1,000 \times 1,000 \times \frac{340}{1,000} = 20,740,000 \text{ m}^3$$

程度と推定される。

#### 9. 調査結果に基づく所見

木津川流量測定の結果、城陽町玉水橋から下流で180,000 m<sup>3</sup>/day以上の表流が伏没し、その一部が兩岸平野の地下水に転化している。この地下水の透水帯に当る城陽町水主付近から久御山町にかけて、また田辺町岩田付近から八幡町二階堂付近にかけての地域では、自由面地下水の開発利用が期待できる。

被圧面地下水は、左岸では山田川付近から下流の地域、

右岸では青谷川付近から下流の地域にみられ、このうちとくに久御山町付近においては工業用水として有利である恒温、かつ良質な地下水が比較的豊富に存在している。なお、これらの地下水の帯水層は調査地域内のみでなく、その北側の伏見・久我付近までひろがつている可能性がある。またこれらの地下水の供給源は平野部周辺の洪積台地に貯留された地下水と考えられ、調査地域内のみの洪積台地における地下水供給量は年間20,000,000以上となつている。

このようにこの地域の被圧面地下水は比較的豊富であるのに、現在ではいくつかの簡易水道で利用しているにすぎず、今後工業用水としての開発が期待できる。なおこの地下水については、量的に、また水質的に、まだその全貌は明らかになつておらず、工場立地などに当つては地点的な精査が必要である。

(昭和34年8月調査)

#### 文 献

- 1) 地質調査所：7万5千分の1地質図幅および伏見、同説明書、石井清彦調査、1929
- 2) 堀井 篤：木津川水系における天井川の発達、地球科学、15、1953
- 3) 気象庁：昭和30年、31年、32年、気象要覧
- 4) 尾崎次男他2名：淀川水系工業用水源調査水文測量調査報告—淀川水系地域調査第3報一、地質調査所月報、Vol. 9, No. 12, 1958